© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

AMPHIBIEN AM TRITONWASSER – UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE ENTWICKLUNG DER AMPHIBIENFAUNA AM TRITONWASSER SEIT DER FERTIGSTELLUNG DES GEWÄSSERS (1990–1999)

HANS TEUFL

Zusammenfassung

Am Tritonwasser wurde von 1990 bis 1999 ein Monitorig der Besiedelung durch Amphibien und deren Bestandsentwicklung durchgeführt. Nach einer ersten raschen Immigration kam es zu einem dramatischen Rückgang der Amphibienarten und Individuendichten. Nur *Rana ridibunda* schaffte die Entwicklung zu einer stabilen Population. Ein Habitatmanagementkonzept wurde zur Förderung der Amphibien ab dem Winter 1996/97 verwirklicht, worauf sich Arten- und Individuendichte wieder sprunghaft erhöhten. Zum Management zählten: das Absenken des Wasserstandes, Abtrennung von Gewässerteilen vom Hauptwasserkörper mittels Weidenfaschinen, um fischfreie Zonen zu schaffen; regelmäßiger Schilfschnitt, um das Gewässer wieder besser zu besonnen, und regelmäßige Abfischaktionen im ganzen Gewässer, um Predatoren zu reduzieren (GOLDSCHMID & GRÖTZER 2002).

Summary

The amphibians of the "Tritonteich" pond. Investigations on the development of the amphibian fauna at the pond since its construction (1990–1999).

From 1990 to 1999 a monitoring programme was carried out to document the colonization of the "Tritonteich" pond by amphibians. After a first rapid immigration of amphibians, a dramatic decrease of species richness and abundance followed. Only *Rana ridibunda* established a strong population. Measures for habitat management starting in winter 1996/97 resulted in a rapid increase of species and individual densities. The following measures were executed: lowering of the water level; separating of sections of the pond from the main water body by dams to create areas without fish; regularly cutting of reed in order to provide better insolation of the water; regular fishing out of the pond to reduce predation (GOLDSCHMID & GRÖTZER 2002).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1. Einleitung

Der Tritonteich befindet sich heute auf der Dammkrone der Donauinsel etwa dort, wo sich im ehemaligen Inundationsgebiet der Donau schon früher ein Altwasser gleichen Namens (Tritonwasser) befunden hatte. Er passt von der Konzeption her genau in das für die Gestaltung der Ufer im Staubereich des Donaukraftwerkes Freudenau entwickelte Leitbild einer Rückbesinnung auf die einst natürlich verlaufende Donau, das einer vom Menschen unbeeinflussten Flusslandschaft entspricht, jedoch anthropogene Einflussfaktoren und Nutzungsansprüche als gegeben annimmt.

Amphibien sind als Land- und Wasserbewohner besonders in ihren Lebensabläufen auf kleinräumig vernetzte aquatische und terrestrische Lebensräume angewiesen und gehören zum typischen Fauneninventar von Augebieten, die ihrerseits eine bedeutende Rolle für die Existenz dieser Tierklasse spielen (PINTAR & WARINGER-LÖSCHENKOHL 1989). Heute kann davon ausgegangen werden, dass man den Zielvorstellungen des Leitbildes umso näher gekommen ist, je besser das Fauneninventar in seiner Artenzusammensetzung und in seinen Abundanzverhältnissen mit dem der ungestörten Aulandschaft übereinstimmt. Die überwiegend an stehenden Gewässern erfolgende Vermehrung der Amphibien erlaubt eine gute Erfassung der vorhandenen Arten in ihrer Paarungszeit, wobei eine Abschätzung der Bestandsgrößen bei einigen Arten sogar durch Gelegezählung möglich ist (CABELA & TEUFL 1998). Seit der Fertigstellung des Tritonwassers wurde eine Dokumentation der Besiedelung dieses Lebensraumes durch Lurche und deren Bestandsentwicklung durchgeführt (CHOVANEC et al. 1993, SEHNAL 1994 und TEUFL 1995, 1996, 1997). Danach konnte der Autor die Amphibien des Tritonwassers im Rahmen eines weiteren Projektes mitbearbeiten (CABELA & TEUFL 1998, 1999). Deswegen stehen auch für den gesamten Zeitraum entsprechend aufbereitete Daten zur Verfügung.

2. Material und Methoden

Die Uferzonen und das Umland des Gewässers wurden jeweils von März bis Oktober in regelmäßigen Abständen etwa einmal monatlich bei Tage begangen und an geeigneten Stellen wurde das Ufer abgekeschert. Zusätzliche Nachtexkursionen an das Gewässer und dessen nähere Umgebung erleichterten die Bestandsaufnahme, da Amphibien bevorzugt nachts wandern und daher leichter zu finden sind. Da die Bestandsentwicklung für die einzelnen Arten sehr unterschiedlich verlaufen war, musste ein Habitatsmanagement entworfen und vorgeschlagen werden, das den unterschiedlichsten Ansprüchen zu genügen hatte.

Für den Zeitraum von 1990 bis 1994 standen dem Autor die Unterlagen der Vorbearbeiter zur Verfügung. Ab 1995 hat der Autor die Methoden nicht verändert, sondern hat weiterhin die Standarderfassungsmethoden angewandt, was eine gute Ausgangsposition für die Beurteilung der Entwicklung der Amphibienbestände am Tritonwasser darstellt. Es wurden dazu die maximalen Fundzahlen für die verschiedenen Arten in jedem Jahr herangezogen, wobei das Auftreten der einzelnen Amphibienarten in Jahresmaxima zusammengefasst und diese für den Gesamtzeitraum aneinandergereiht wurden. Dabei wurden die Uferbereiche je nach vorhandenem Wasserpflanzenbewuchs mit unterschiedlich großen Keschern abgekeschert.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bei Nachtexkursionen wurden Uferzonen und Gewässer mittels eines Halogenscheinwerfers ausgeleuchtet, nach Amphibien und besonders zur Fortpflanzungszeit auch nach deren Laich abgesucht. In jedem Jahr wurden in den einzelnen Sektoren (Abb. 1) stichprobenweise Seefrösche gezielt gefangen, um ihre Artzugehörigkeit anhand morphologischer Kriterien zu untersuchen. Das Abkeschern der Uferlinie und des Seichtwasserbereiches wurde sehr vorsichtig und behutsam vorgenommen, um allfällige Gelege nicht zu beschädigen. Der Halogenscheinwerfer war auch bei nächtlichen Befahrungen und Fangaktionen für Seefrösche im Einsatz. Untersucht wurden nicht nur das Gewässer und sein Umland bis einschließlich der Straßen, die das Gewässer fast ringförmig umgeben; auch die so genannte „Ruderalfläche" kommt für die meisten Amphibienarten als Landhabitat in Frage. Aufgrund dieses Umstandes und wegen des rapiden Rückganges der Amphibienfauna am Tritonwasser zwischen 1994 und 1997 wurde die Suche besonders bei nächtlichen Straßenbefahrungen während oder kurz nach Regenfällen auch auf dieses Gesamtareal ausgedehnt. Das Datenmaterial über die bei den Begehungen gefangenen, morphologisch bestimmten und protokollierten adulten Tiere, Laichballen bzw. Laichschnüre, Larven und Juvenes wurden in einer Access-Datenbank für jedes Jahr getrennt gespeichert und für den Gesamtzeitraum und für alle Arten in einer Excel-Tabelle zusammengefasst, ausgewertet und aufgelistet. Für diese vorliegende Arbeit wurden Jahresmaxima gebildet und für graphische Darstellungen weiterverarbeitet. In diesen Graphiken wurde die Individuendichte in Größenklassen dargestellt, wobei 1 für Einzelfund, 2 für selten (2–5), 3 für verbreitet (6–30), 4 für häufig (31–100) und 5 für massenhaft (> 100) steht.

Die Sektoreneinteilung des Tritonwassers (Abb. 1) wurde vom Autor 1995 eingeführt und die Amphibienbeobachtungen der Vorbearbeiter gemeinsam mit diesen den einzelnen Sektoren zugeteilt. Die Buchstaben A bis R entsprechen demnach je einem Sektor, die beiden Inseln wurden mit dem Buchstaben I-1 und I-2 bedacht. Dies erleichtert die Orientierung am Gewässer und die Zuordnung registrierter Amphibienfunde sowie das Auffinden von Stellen, an denen Managementmaßnahmen durchgeführt wurden.

Da jedes Jahr nur von März bis Oktober Amphibienexkursionen durchgeführt wurden, lassen sich über Winterquartiere im Rahmen dieser vorliegenden Arbeit keine Aussagen treffen.

Die Bestandssituation der Amphibien nach dem Projektjahr 1995 machte es nötig, sofort mit geeigneten Managementmaßnahmen zu beginnen, um das Tritonwasser wieder für Amphibien anziehend zu machen (TEUFL 1996). Die Maßnahmen mussten ein Zuwuchern des Gewässers mit submerser Vegetation genauso verhindern wie auch eine allzu starke Beschattung durch Schilf, Rohrkolben und Uferbäume. Trotzdem war auch das Umland des Tritonteiches amphibiengerecht zu gestalten. Und das bedeutete, dass an geeigneter Stelle möglichst Laubwald entstehen musste. Das Gewässer selbst war durch den auffälligen Fischreichtum als amphibienfeindlich einzustufen. „Learning By Doing" war während der Versuchsphase 1996 und 1997 notwendig. Dabei war ein Gewässer anzustreben, das wenigstens teilweise temporären Charakter hatte. Als Referenzgewässer diente die Kreimellacke am unteren Ende des Toten Grundes. Sie zeichnete sich schon seit Jahren als gleichbleibend gutes Amphibiengewässer aus. Anlässlich der Frühjahrsbesprechung der ökologischen Projekte am 9.2.1997 in der Forsthütte wurden entsprechende Maßnahmen erörtert und fortan auch umgesetzt. Dies führte zu einem neuen, den Bedürfnissen der Amphibien besonders angepassten Habitatmanagement (GOLDSCHMID & GRÖTZER 2002), bei dessen Entwicklung und Umsetzung der Autor seit 1995 mitwirken konnte.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

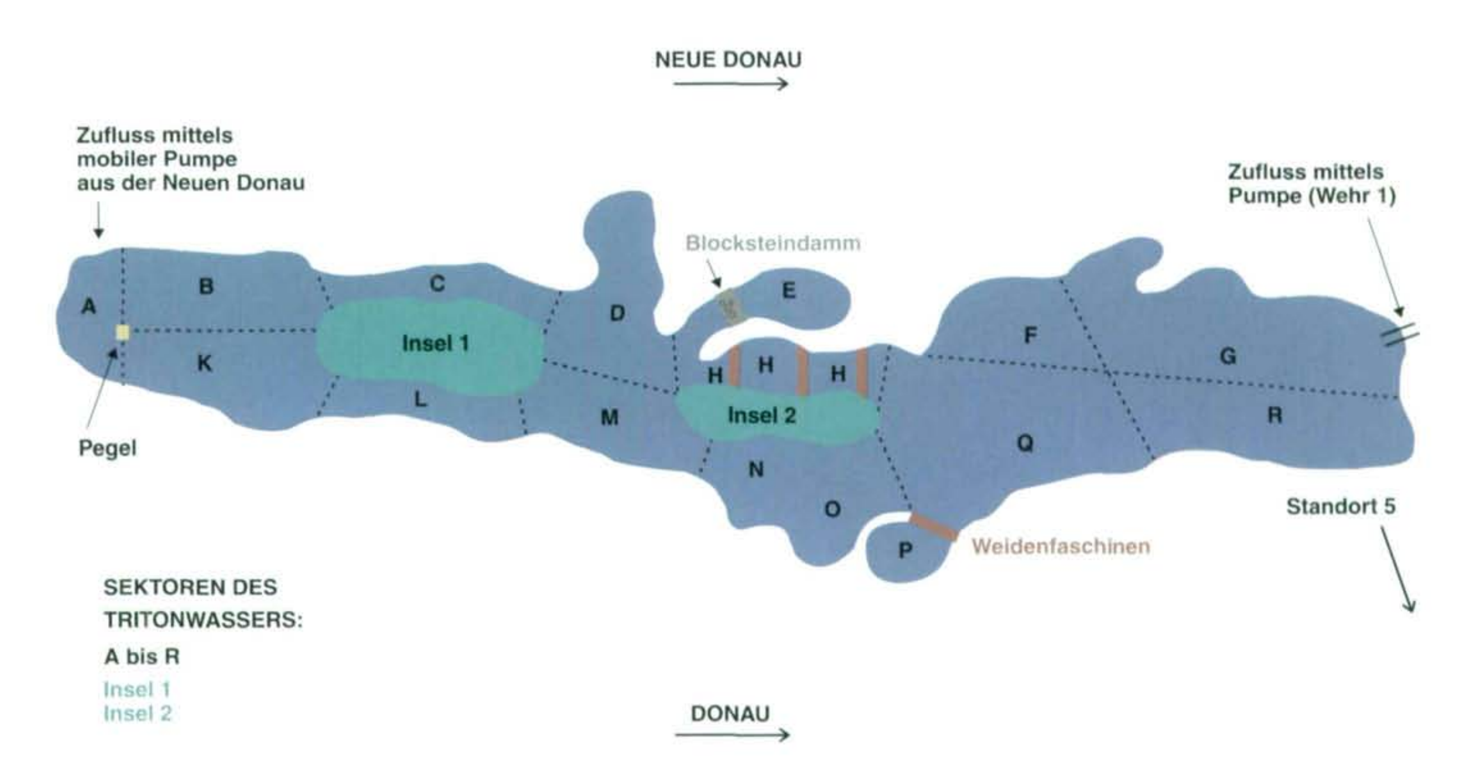


Abb. 1: Lageplan des Tritonwassers mit Angabe der Sektoreneinteilung.

Map of the "Tritonteich" pond. Subdivisions of the area as indicated.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3. Ergebnisse der Bestandserhebungen 1990 bis 1999

Nach einer sehr raschen Erstbesiedelung durch Amphibien kam es am Tritonteich zu einem teilweise dramatischen Rückgang der Arten und der Individuendichten. Nur der Seefroschbestand (*Rana ridibunda*) war bis 1994 auf mehr als fünfhundert Individuen angewachsen und stabilisierte sich später in dieser Größenordnung. Alle übrigen Arten waren jedoch nur in sehr geringer Dichte vorhanden, sodass es in manchem Jahr nicht einmal gelang, einzelne Arten nachzuweisen (Abb. 2 bis 22).

Die zwölf Amphibienarten der Donauinsel:

Donau-Kammmolch *Triturus dobrogicus* KIRITZESCU 1903
Teichmolch *Triturus vulgaris vulgaris* LINNAEUS 1758
Rotbauchunke *Bombina bombina* LINNAEUS 1761
Knoblauchkröte *Pelobates fuscus fuscus* LAURENTI 1768
Erdkröte *Bufo bufo bufo* LINNAEUS 1758
Wechselkröte *Bufo viridis viridis* LAURENTI 1768
Laubfrosch *Hyla arborea arborea* LINNAEUS 1758
Balkan-Moorfrosch *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRVÁRY 1919
Springfrosch *Rana dalmatina* BONAPARTE 1840
Grasfrosch *Rana temporaria temporaria* LINNAEUS 1758
Seefrosch *Rana ridibunda* PALLAS 1771
Teichfrosch *Rana esculenta* LINNAEUS 1758
Kleiner Wasserfrosch *Rana lessonae* CAMERANO 1882

Davon konnten am Tritonwasser bis 1999 mit Ausnahme der Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* LAURENTI 1768 alle nachgewiesen werden.

4. Die Amphibienfauna des Tritonwassers

Donau-Kammmolch *Triturus dobrogicus* KIRITZESCU 1903

Erster Nachweis dieser Art gelang am Tritonteich erst 1999 im Sektor E in Form eines Weibchens und einer Larve. Beachtenswert ist der Umstand, dass der erste Fund erst nach dem Leerfischen des Gewässerteiles gelang (Abb. 2, 3).

Teichmolch *Triturus vulgaris* LINNAEUS 1758

1990, 1991 und 1992 wurden maximal zwei Exemplare gefunden, die Art war dann bis 1999 verschollen und wurde 1999 im Sektor E in Form von Larven und Jungtieren gleich in großer Anzahl wiedergefunden. Wahrscheinlich waren Teichmolche als Adulti in wenigen

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Abb. 2: Männlicher Donau-Kammmolch.
Foto: H. Grillitsch

Male Danube Warty Newt (*Triturus dobrogicus*).

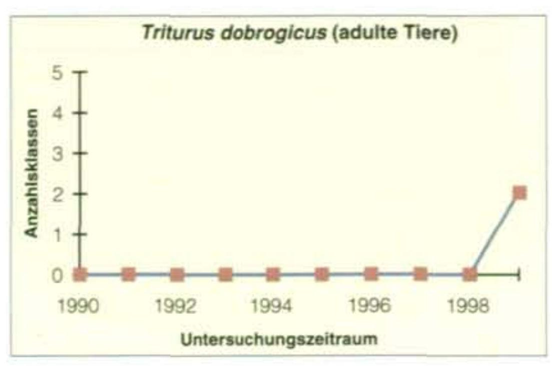


Abb. 3: Die Bestandsentwicklung von Donau-Kammmolch in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Triturus dobrogicus* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.

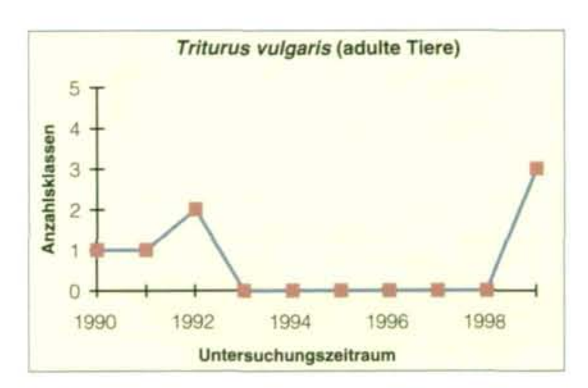


Abb. 4: Die Bestandsentwicklung von Teichmolch in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Triturus vulgaris* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.



Abb. 5: Männlicher Teichmolch.
Foto: H. Grillitsch

Male Smooth Newt (*Triturus vulgaris*).



Abb. 6: Rotbauchunke.
Foto: F. Tiedemann

Fire-bellied Toad (*Bombina bombina*).

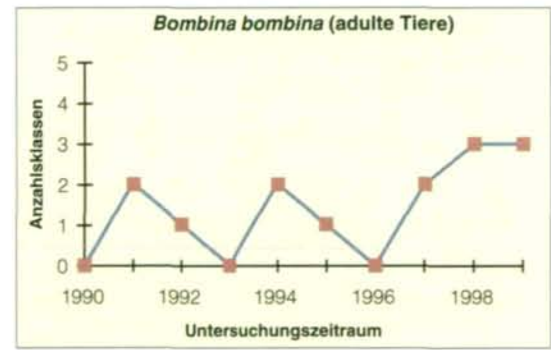


Abb. 7: Die Bestandsentwicklung von Rotbauchunke in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Bombina bombina* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.

0 = nicht gefunden; 1 = Einzelfund; 2 = selten, 1–5 Exemplare; 3 = verbreitet, 6–30 Exemplare; 4 = häufig, 31–100 Exemplare; 5 = massenhaft, mehr als 100 Exemplare.

0 = no observations, 1 = single observation, 2 = 1–5 observations, 3 = 6–30 observations, 4 = 31–100 observations, 5 = more than 100 observations.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Exemplaren die ganze Zeit über im Gebiet vorhanden. Die Fortpflanzungsprodukte sind aber in jedem Jahr durch Fressfeinde so stark dezimiert worden, dass kein Nachweis gelang (Abb. 4, 5).

Rotbauchunke *Bombina bombina* LINNAEUS 1761

Wurde erstmalig 1991 am Tritonteich gefunden; ein Jahr danach konnten nur mehr wenige Tiere nachgewiesen werden. 1993 ohne Nachweis, waren die Rotbauchunken 1994 in selber Anzahl wie 1991 aufgefunden worden. Doch ein Jahr später war wieder nur ein Einzelfund möglich. 1996 war die Rotbauchunke wieder nicht nachzuweisen. Ab 1997, dem Jahr des Beginns von systematischen Managementmaßnahmen, ist die Größenklasse der Individuendichte gleich geblieben bzw. hat sich die Individuenanzahl in absoluten Zahlen leicht verbessert: und zwar von 2 im Jahre 1997 auf 6 im Jahre 1998 und 12 im laufenden Jahr 1999 (Abb. 6, 7).

Erdkröte *Bufo bufo bufo* LINNAEUS 1758

Die Erdkröte, sonst eigentlich immer als verbreitet einzustufen, ist, ähnlich wie der Grasfrosch, kein wirklich häufiger Bewohner der Donauinsel, so natürlich auch am Tritonteich. 1991 und 1992 als selten (2–5 Exemplare) eingestuft, war sie 1993 schon wieder verschwunden. Das Gewässer war sichtlich noch nicht reif genug für die Erdkröte und die zahlreicher werdende Sonnenbarschpopulation schien auch *Bufo bufo*-Quappen stark zu dezimieren. 1994 waren wieder einige wenige Tiere im Gewässer anwesend. 1995 und 1996 rief nur mehr je ein Männchen. Ab 1997 begann wieder ein Anstieg der Individuendichte im Sektor G. Zur Laichzeit war ein rufendes Männchen und Anfang Mai ein im Sektor G anwanderndes Weibchen zu finden. 1998 waren seit langem wieder *Bufo bufo*-Quappen in großer Zahl (geschätzte Anzahl ca. 2.000) im Sektor E nachzuweisen. Dieses war auch 1999 möglich. Der Aufwärtstrend scheint sich fortzusetzen (Abb. 8, 9).

Wechselkröte *Bufo viridis virid is* LAURENTI 1768

Gleich nach der Fertigstellung im Jahre 1990 sind Wechselkröten als typische Besiedler der von Flussdynamik geformten Gewässerbereiche auch in die völlig kahlen Uferstrukuren des Tritonteiches eingezogen. Sie nutzten dabei die pflanzenlosen Flachwasserbereiche, um ihre Laichschnüre auf fast unbewachsenem, mit nur wenig Feinsedimenten durchsetztem Schotterboden auszubreiten. Sowohl Adulti als auch alle Fortpflanzungsstadien waren mehrere Jahre hindurch zu finden. Parallel zur Sukzession der Land- und Wasserpflanzen musste jedoch eine stetige Abnahme der Individuendichte registriert werden. Aus den Gewässerteilen des Tritonteiches gibt es keinen Nachweis mehr seit 1995, als die letzten beiden Einzelfunde im Sektor H (selbes Tier ?) notiert worden waren. Jedoch seit dem Bau und seit der Fertigstellung der inselseitigen Uferbereiche im Stauraum des Kraftwerkes Freudenau, insbesondere nach dem Öffnen der Bauzäune, nähern sich Wechselkröten wieder dem Tritonwasser. Die Straßenfunde unter- und oberhalb des Gewässers (Inselhauptweg) und die rufenden Wechselkröten in den neuen Uferstrukturen nach dem Kraftwerksbau erhärten diese Vermutung und stimmen zuversichtlich. Ob die Wechselkröten die Erdwälle, die zur Abschirmung des Tritonwassers vor allzu zahlreichen Besuchern errichtet wurden und aus Wurzelstöcken, Humus, Steinen, Schotter und Ausand bestehen, in den nächsten Jahren überwinden werden, kann zur Zeit noch nicht beurteilt werden. Der blanke Boden der neuen Uferstrukturen im Staubereich des Kraftwerkes Freudenau war gerade für die Wechselkröte besonders attraktiv, jedoch können mit zunehmender

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Abb. 8: Erdkröte.
Foto: E. Cabela

Common Toad (*Bufo bufo*).

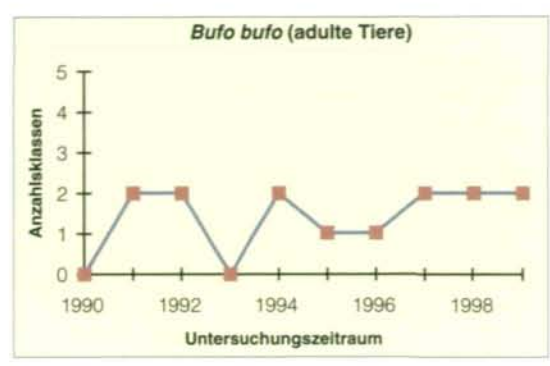


Abb. 9: Die Bestandsentwicklung von Erdkröte in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Bufo bufo* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.

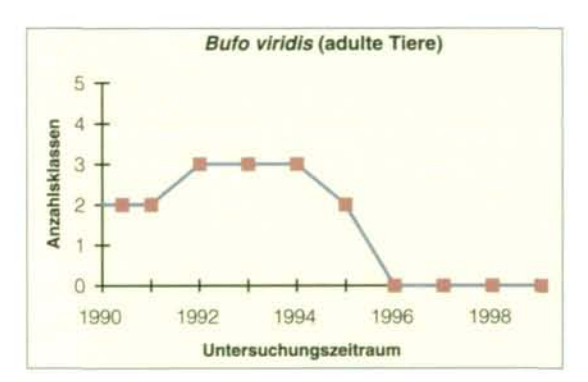


Abb. 10: Die Bestandsentwicklung von Wechselkröte in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Bufo viridis* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.



Abb. 11: Wechselkröte.
Foto: H. Grillisch

Green Toad (*Bufo viridis*).



Abb. 12: Laubfrosch.
Foto: F. Tiedemann

Tree Frog (*Hyla arborea*).

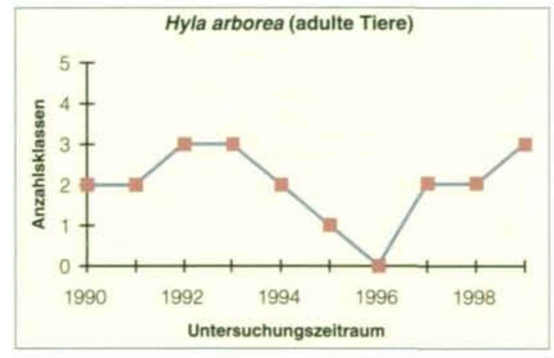


Abb. 13: Die Bestandsentwicklung von Laubfrosch in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Hyla arborea* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.

0 = nicht gefunden, 1 = Einzelfund, 2 = selten, 1-5 Exemplare; 3 = verbreitet, 6-30 Exemplare; 4 = häufig, 31-100 Exemplare; 5 = massenhaft, mehr als 100 Exemplare

0 = no observations, 1 = single observation, 2 = 1-5 observations, 3 = 6-30 observations, 4 = 31-100 observations, 5 = more than 100 observations

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Reifung dieser Gewässerstrukturen die Schotterbänke des Tritonteiches wieder an Anziehungskraft gewinnen. Unterhalb und oberhalb des Gewässers, schon außerhalb der „Ruderalfläche", fand der Autor ebenfalls Wechselkröten wandernd auf den verzweigten Inselhauptwegen besonders im Bereich des Wehr-1, ja sogar auf der Straße auf dem Wehr-1 und im Bereich der Wehrwarte des Wehr-1 wurden sie 1999 gefunden. Desgleichen waren sie auf den Straßenstücken zwischen Reichsbrücke und dem Beginn der „Ruderalfläche" unterhalb des Kaisermühlen-Steges nachts anzutreffen. Aus der Hubschrauberlacke in diesem Bereich stiegen im August 1999 tausende – aufgrund des austrocknenden Gewässers – winzigster Pulli (frisch verwandelte Jungtiere) nach einer „Notmetamorphose" an Land. Dieses Kleinstgewässer war 1999 zur Hälfte vom Schilf befreit (ausgegraben) und nach Jahren wieder mit Wasser befüllt worden (Abb. 10, 11).

Laubfrosch *Hyla arborea arborea* LINNAEUS 1758

Vergleicht man die Graphik des Laubfrosches mit der von *Bufo viridis*, so ist die Übereinstimmung der Linien am Beginn der Entwicklung auffällig. Auch der Laubfrosch wurde zunächst sofort von 1990 an registriert. Alle seine Fortpflanzungsstadien waren zu finden. 1991 und 1992 sonnten besonders viele Juvenes auf den Schilfstämmen und deren Blättern in den Sektoren D, H, K, M, Q und R, wo zuvor schon viele Männchen zur Paarungszeit gerufen hatten. Die Sukzession des Gewässers, vor allem aber die sich sehr rasch vermehrende Fischfauna in allen Abschnitten des Gewässers – nach jedem Nachfüllen aus der „Neuen Donau" waren alle Sektoren zu einer einzigen großen Wasseroberfläche verbunden – führte auch beim Laubfrosch zu einem stetigen Rückgang der Populationsdichte, bis 1996 der Nullpunkt erreicht war. Erst 1997 begann eine Wiederbesiedelung des Tritonteiches durch diese metapopulationsbildende Art (BORGULA 1995). Ein erstes rufendes Männchen war am 28.4.1997 im Sektor G schon im Grenzbereich zu Sektor F festzustellen. Einzelne nächtlich wandernde Männchen und ein Weibchen fanden sich auf den Straßen um das Tritonwasser und um die „Ruderalfläche". Die höchste Anzahl von Laubfroschmännchen war am 14.5.1997 zu hören: zwei im Bereich des Sektors P/Grenze zu Sektor Q und ein Männchen im Sektor G. Bis zum letzten Fund am 3.9.1997 waren dann Laubfrösche weder zu sehen noch zu hören. 1998 war die Situation noch unverändert. 1999 waren dann meist um die zehn rufende Männchen zu registrieren, im Sektor E waren auch Larven zu finden. Ab 1996 unterscheidet sich die Entwicklung des Laubfrosches von der Entwicklung der Wechselkröte deutlich. Der Laubfrosch besiedelt auch reifere und reife Gewässer, kann sich aber offensichtlich nur bei Fischfreiheit des Gewässers behaupten (Abb. 12, 13).

Balkan-Moorfrosch *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRVÁRY 1919

Als Besiedler reifer Augewässer ist der Balkan-Moorfrosch erst für das reifer werdende und für das reife Tritonwasser typisch. Die Graphik belegt dies eindrucksvoll. Gerade auch für den *Rana arvalis wolterstorffi* ist die Großflächigkeit des Tritonteiches wegen ihres Einflusses auf das Mikroklima und auf die Entwicklung von Laubwald als Landlebensraum für die Braunfrösche wichtig. Von 1990 bis 1993 wurden einzelne Larven zunächst als Moorfrosch angesprochen, dies dann jedoch wegen des noch untypischen Lebensraumes und wegen des Fehlens von Adulten wieder verworfen und als möglicherweise ausgesetzte Braunfroschquappen angesehen. 1994 gab es dann den ersten gesicherten Nachweis aus dem Gewässer. Der Autor konnte dies 1995 nicht wiederholen. 1996 gab es dann gleich Adulti und Laichballen zu

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

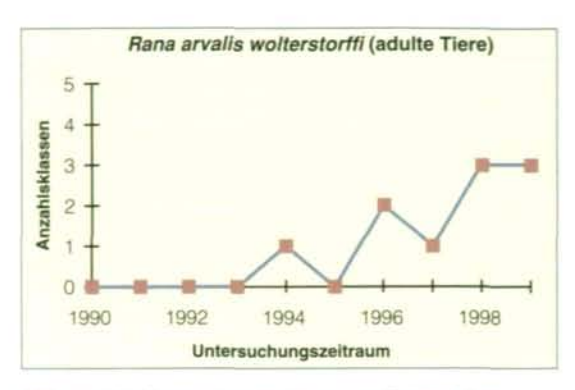


Abb. 14: Die Bestandsentwicklung von Balkan-Moorfrosch in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Rana arvalis wolterstorffi* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.



Abb. 15: Balkan-Moorfrosch. Foto: H. Teufl

Moor Frog (*Rana arvalis wolterstorffi*).



Abb. 16: Springfrosch. Foto: Fotoarchiv des Naturhistorischen Museums in Wien

Agile Frog (*Rana dalmatina*).

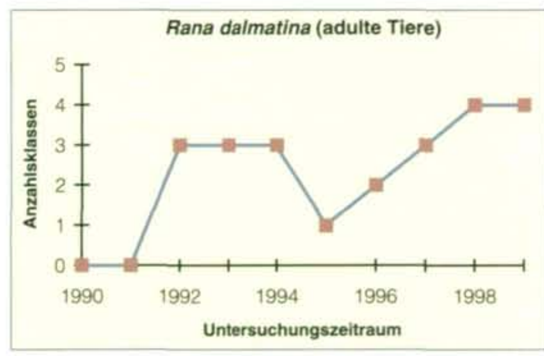


Abb. 17: Die Bestandsentwicklung von Springfrosch in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Rana dalmatina* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.

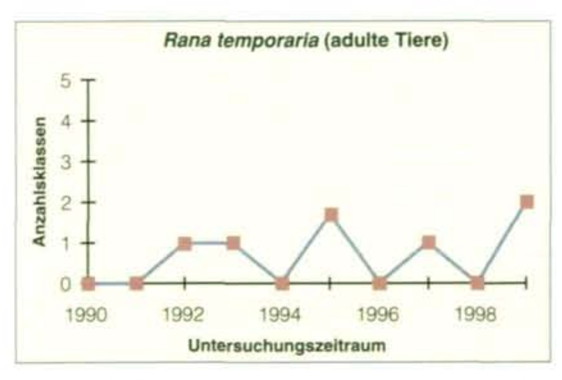


Abb. 18: Die Bestandsentwicklung von Grasfrosch in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Rana temporaria* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.



Abb. 19: Grasfrosch. Foto: H. Grillitsch

Common Frog (*Rana temporaria*).

0 = nicht gefunden; 1 = Einzelfund; 2 = selten, 1-5 Exemplare; 3 = verbreitet, 6-30 Exemplare; 4 = häufig, 31-100 Exemplare; 5 = massenhaft, mehr als 100 Exemplare.

0 = no observations, 1 = single observation, 2 = 1-5 observations, 3 = 6-30 observations, 4 = 31-100 observations, 5 = more than 100 observations.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

registrieren. Im Jahr 1997 hat wahrscheinlich keine Reproduktion stattgefunden. Der Fund nur eines Männchens war am 7.5.1997 im Uferbereich des Sektors H zu protokollieren. Der Einfluss auf die Populationsdichte des Balkan-Moorfrosches, der von der Reifung des Gewässers und besonders von den gesetzten Managementmaßnahmen ab 1997 ausgeübt wird, wird besonders durch das sprunghafte Ansteigen der Anzahl von Laichballen, Larven und Pulli in den Jahren 1998 und 1999 deutlich. Betrachtet man die Verbreitungskarte für den *Rana arvalis wolterstorffi* in „Lurche und Kriechtiere Wiens" (TIEDEMANN 1990), so fügt sich auch das Vorkommen auf der Donauinsel und besonders auch das des reifen Tritonteiches unauffällig ein. Die Moorfrösche waren offensichtlich in diesem Bereich des Inundationsgebietes schon bevor die Donauinsel mit dem Abraummaterial des ehemaligen Überschwemmungsgebietes aufgeschichtet wurde (Abb. 14, 15).

Springfrosch *Rana dalmatina* BONAPARTE 1840

Regelmäßig seit 1992 im Tritonteich nachgewiesen, besiedelt der Springfrosch ähnliche, auch ähnlich reife Gewässer wie der Moorfrosch. Die Graphik für den *Rana dalmatina* zeigt, dass sich in den ersten Jahren seines Auftretens am Gewässer eine etwa gleich große Anzahl von Adulten gehalten hatte. Mit der Zunahme der Fischfauna war auch die Dichte der Fortpflanzungsprodukte des Springfrosches unter die Nachweisgrenze abgesunken. Für den Springfrosch gelten dieselben Auswirkungen von Sukzession und Managementmaßnahmen wie für den Moorfrosch. Die Populationsdichte, besonders die Anzahl von Gelegen, Larven und Pulli, nimmt 1998 und 1999 sprunghaft zu. Besonders die absoluten Zahlen der Springfrösche sind stark steigend, was aber auch hier mit der zunehmenden Reifung des Gewässers leicht zu erklären ist. Besonders positiv scheinen sich die Abfischaktionen im Spätherbst 1998 und im Frühjahr 1999 ausgewirkt zu haben, denn Springfrösche, seit 1998 rund um das Tritonwasser in vielen Sektoren anzutreffen, waren dann 1999 nicht nur als Adulti, sondern es waren auch Laichballen außerhalb der durch Abtrennung vom Hauptwasserkörper besonders geschützten Sektoren E, H und P zu zählen. Gegenüber 1997 haben sich die absoluten Zahlen registrierter Tiere verdreifacht (Abb. 16, 17).

Grasfrosch *Rana temporaria temporaria* LINNAEUS 1758

Ein für die Donauinsel nicht gerade typischer Frosch, da er auch im Wiener Raum die etwas höheren Lagen bevorzugt (KOLLAR 1990). Im östlichen österreichischen Flachland kommt der Grasfrosch nicht vor. Die Entwicklung der Fundmeldungen für den Grasfrosch am Tritonwasser zeigt in der Graphik starke Schwankungen. In diesem Falle muss besonders berücksichtigt werden, dass sich die Größenklasse 2 aus einem Laichfund ergibt, also ein Pärchen anwesend sein musste. Bei den Einzelfunden handelte es sich immer um Männchen. Nur 1999 gelang der Nachweis eines Weibchens, eines Männchens und eines Laichballens im Sektor H. Der Autor vermutet einen Zusammenhang von Hochwässern in Wienerwaldbächen oder westlicheren Donauzuflüssen und dem Auftreten des *Rana temporaria* auf der Donauinsel. Es könnte sich dabei um vom Hochwasser verfrachtete Tiere handeln (Abb. 18, 19).

Seefrosch *Rana ridibunda* PALLAS 1771

Die ersten Vertreter dieser Art wurden am Tritonwasser gleich nach der Fertigstellung des Gewässers 1990 nachgewiesen. Bis 1995 erreichte die Population eine Individuendichte von

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

mehr als 500 gezählten Exemplaren. Weder die Reifung des Gewässers – verbunden mit der Vermehrung der Fischfauna – noch die Sukzession der terrestrischen Pflanzengesellschaften konnten den Bestand destabilisieren. Auch das Absenken des Wasserstandes bewirkte nur ein Ausweichen der Seefrösche. Sie folgen in einer gewissen Bandbreite der Wasseranschlagslinie. Wanderungen führt der Seefrosch nur in der Nacht durch.

Es scheint so zu sein, dass der Seefrosch gegenüber dem Selektionsdruck durch die Fischfauna besondere Reproduktionsstrategien entwickelt hat. Das tagsüber überaus scheue Schwimmverhalten und das bevorzugte Verstecken der Quappen unter grobem Schotter scheint die Art besonders erfolgreich gegenüber dem Predationsdruck durch Fische zu machen. *Rana ridibunda* war jahrelang die einzige Art mit nachweislicher Reproduktion im Tritonwasser. Es konnten Adulte, Subadulte, einzelne Quappen und Pulli registriert werden. Die Paarungsaktivitäten fanden nicht in Ufernähe statt, so waren auch beim Abkeschern der Uferlinien kaum Laichballen zu finden. Die Population ist anhaltend stabil, und der Seefrosch blieb bis heute mit Abstand die individuenstärkste Art (Abb. 20, 21).

Alle seit 1995 gefangenen Wasserfrösche waren, nach morphologischen Kriterien untersucht, den Seefröschen zuzuordnen. 1999 wurde außerdem noch eine Anzahl von Wasserfröschen aus dem Tritonwasser am Naturhistorischen Museum vermessen (Kopf-Rumpf-Länge, Länge der Unterschenkel und der Fersenhöcker) und anschließend sofort an der Fangstelle wieder freigelassen. Die zueinander in Beziehung gesetzten Messwerte zeigen, dass es sich bei allen vermessenen Grünfröschen um *Rana ridibunda* handelte (Abb. 22).

Kleiner Wasserfrosch *Rana lessonae* Camerano 1882 und Teichfrosch *Rana esculenta* Linnaeus 1758

Sehnal (1994) führt den Kleinen Wasserfrosch auch für das Tritonwasser als Einzelfund bzw. als eindeutig erkannte Rufsequenz eines Männchens an. Der Autor bearbeitet nun seit 1995 das Gewässer im fünften Jahr und konnte bisher niemals diesen Fund wiederholen.



Abb. 20: Seefrosch. Foto: H. Grillitsch

Marsh Frog (*Rana ridibunda*).

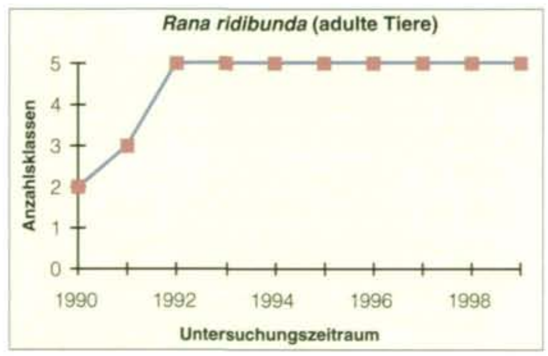


Abb. 21: Die Bestandsentwicklung von Seefrosch in den Jahren 1990 bis 1999.

Changes in the population size of *Rana ridibunda* at the "Tritonteich" pond from 1990 until 1999.

0 = nicht gefunden; 1 = Einzelfund; 2 = selten, 1-5 Exemplare; 3 = verbreitet, 6-30 Exemplare; 4 = häufig, 31-100 Exemplare; 5 = massenhaft, mehr als 100 Exemplare.

0 = no observations, 1 = single observation, 2 = 1-5 observations, 3 = 6-30 observations, 4 = 31-100 observations, 5 = more than 100 observations.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

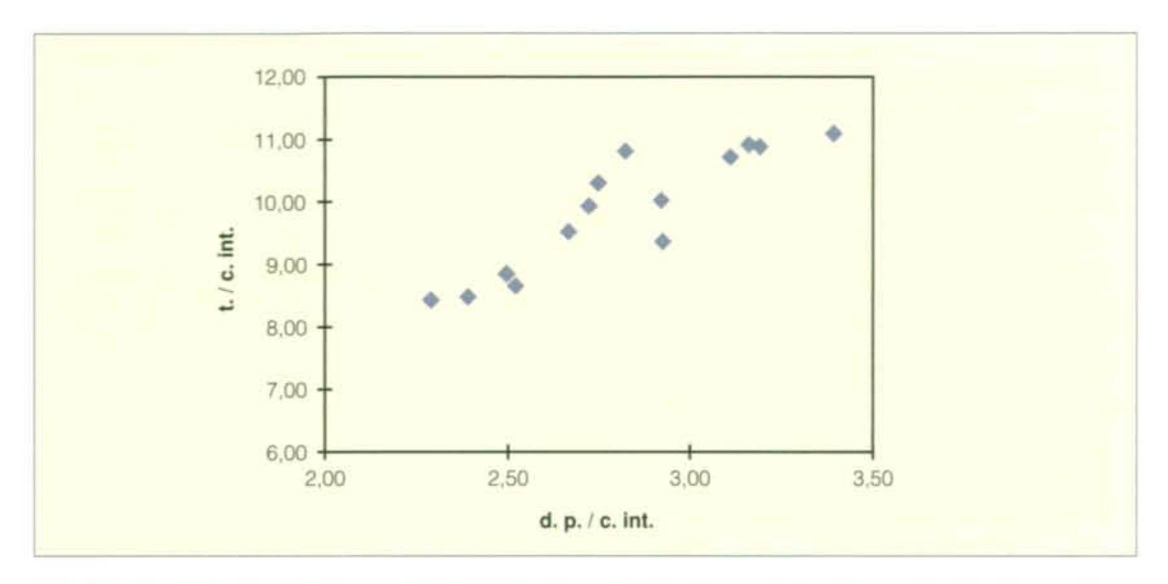


Abb. 22: Beziehung der Länge vom Unterschenkel (t.) zum Fersenhöcker (c. int.) und Länge der ersten Zehe (d. p.) zum Fersenhöcker (c. int.) bei 14 am Tritonwasser gefangenen Seefröschen.

The relationship of two morphological indices (t. / c. int. = tibia length / length of callus internus and d. p. / c. int. = length of first digit / length of callus internus) in 14 *Rana ridibunda* caught at the "Tritonteich" pond.

Seit Fertigstellung des Kraftwerkes und der damit verbundenen Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit der Donau sind 1998 erstmals auch einzelne Individuen des Teichfrosches *Rana esculenta* auf der Donauinsel aufgetaucht. Sie haben 1999 schon deutlich in ihrer Anzahl zugelegt. Die bisherigen Fundstellen auf der Donauinsel liegen aber alle in relativer Nähe zur Kraftwerksachse. Weitere dem Autor bekannte Fundorte in der Lobau und im Großraum Alberner Hafen liegen relativ weit vom Tritonwasser entfernt.

5. Diskussion der Ergebnisse

Am Tritonwasser gab es seit der Fertigstellung des Teiches zunächst eine überraschend schnelle Besiedelung durch Amphibien. Von Anfang an waren auch Paarungen, Laichballen, Quappen und für den Seefrosch auch Pulli zu beobachten. Mit fortschreitender Reifung des Gewässers und der damit verbundenen Sukzession der Vegetation zu Wasser und am Lande musste ein teilweise dramatischer Rückgang der Arten und Individuendichte der Amphibien festgestellt werden. Der Rückgang der ablaichenden Arten hielt bis 1997 an. Mit dem Umsetzen der Managementmaßnahmen war aber eine Trendwende eingeleitet. Einige 1996 noch verschollen gewesene Arten konnten 1997 wieder nachgewiesen werden, jedoch war ein Reproduktionsnachweis nur für den Seefrosch gegeben. Der Bau des Kraftwerkes Freudenau war 1995 im Projektbericht als eine der Ursachen für den Rückgang der Amphibien im Tritonwasser angeführt. Beim Abholzen der Donauufer waren im Winter 1994/95 auch die Wurzelstöcke des gefällten Altholzbestandes entfernt worden, so dass in diesem Bereich überwinternde Amphibien nicht überlebt haben dürften. Der Winter 1995/96 war zudem extrem lang und streng, was sich im Tritonwasserbereich, wo gute Winterquartiere noch eher rar gewesen waren, auf die

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Amphibienpopulationen negativ ausgewirkt hat. Die deutliche Vermehrung der Laichballen des Springfrosches 1997 stimmte jedoch zuversichtlich, wenngleich ein Reproduktionserfolg der fehlenden Jungtiere wegen nur vermutet, aber nicht nachgewiesen werden konnte.

Der Predationsdruck durch eine sich rasch vermehrende Fischfauna trug auch 1997 zum Rückgang der Amphibien bei. Die Abfischaktion 1994 zählte zehn Fischarten: Aitel, Brachse, Güster, Laube, Rotauge, Rotfeder, Flussbarsch, Sonnenbarsch, Zander und Marmorgrundel (SEHNAL 1994). Schon damals wurden die Sonnenbarsche als Predatoren angesprochen. Der Autor konnte schon 1996 circa zwanzig Stück juvenile Welse beobachten und förderte 1997 noch 25 Zwergwelsexemplare (bestimmt am NHM) allein aus dem Sektor E zu Tage. Daher ist der Artenliste eine weitere Art hinzuzufügen. Sonnenbarsche jeden Alters waren am Tritonwasser auch in diesem Jahr auffällig. Diese auch von Fischern gefürchteten Laichräuber konnten sich auch 1997 im Tritonteich betätigen. Da aber die Weidenverschienungen im Sektor H und P schon bald funktionsfähig waren, sind Fische dort weitgehend ausgesperrt geblieben. Im Frühjahr 1997 hatte der Autor angeregt, auf eine Wasserzufuhr aus der Neuen Donau ins Tritonwasser zu verzichten. Darüber hinaus wurde auch beschlossen, den dauernden Zulauf im Sektor G abzustellen. Erst durch das Absenken des Wasserspiegels im Tritonteich trocknete der schmale Verbindungsgraben vom Hauptwasserkörper zum Sektor E aus. Damit war dieser dann auch vom Hauptwasserkörper abgeschnitten. Nachdem 1997 die Änderung des Wasserhaushaltes erstmals umgesetzt wurde und wenigstens einige für Amphibien geeignete Sektoren fischfrei gemacht werden konnten, explodierte förmlich die Individuendichte des Springfrosches und des Moorfrosches. Dieser Trend setzte sich auch 1999 fort. Sogar der Teichmolch war nach vielen Jahren wieder am Gewässer nachweisbar und der Donau-Kammmolch konnte hier erstmals beobachtet werden. Die beiden Molcharten und die wieder reproduzierenden Laubfrösche, aber auch die gute Entwicklung der Braunfroscharten beweisen geradezu eindringlich die Wirksamkeit des Habitatmanagements.

Da die Uferzonen des Tritonwassers für die Wechselkröte nicht mehr attraktiv genug sind – Schilf- und Baumschnitt am Jahresbeginn 1997 waren wichtige Maßnahmen, um dem entgegenzuwirken –, wäre ein Auflockern der Schotterbänke in den Sektoren A, B, F, N, O, Q und R und eine Verminderung der submersen Vegetation ein weiterer Schritt in diese Richtung. Laubwaldartige Landhabitate mit feuchtem Mikroklima im Umfeld des Tritonteiches zu schaffen, wäre eine weitere Möglichkeit, die Amphibienfauna im Bereich des Tritonwassers nachhaltig günstig zu beeinflussen. Dazu wäre eine weitere Entwicklung der Laubgehölze zwischen Tritonteich, Sektoren K bis R und der neuen Struktur des Donauufers zu begünstigen. Schutz vor zu vielen menschlichen Besuchern bieten schon jetzt jene mit Erde und Sand bedeckten Wurzelstockwälle, die hier vor mehreren Jahren angebracht wurden. Es sind Hohlräume entstanden, die durch den Kraftwerksbau verloren gegangene Winterquartiere des alten Donauufers zu einem Gutteil ersetzen.

Zu anthropogenen Beeinträchtigungen wie Müllablagerungen am und im Gewässer, wie Zerstörung der krautigen Vegetation im Ufer- und Umlandbereich durch Badende und Sonnenbadende zählt auch das „Besiedeln" der Inseln. Das Aufstellen von Zelten, das Anzünden von Lagerfeuern, das Hinterlassen von Fäkalien und das Radfahren um das Gewässer sind die augenscheinlichsten negativen Einflüsse, die durch Donauinselbenützer verursacht wurden. Räder werden immer wieder auch auf die Inseln mitgenommen und „selbstverständlich" die Faschinen als Brücken zu der Insel 2 genützt. Die Weidenfaschinen sind dadurch stark negativ

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

beeinträchtigt worden, weil die angestrebte Dammhöhe nicht erhalten geblieben ist. Desgleichen wurden immer wieder Blocksteine aus dem Damm im Zuflussgraben zum Sektor E entfernt. Eine permanente Kontrolle der Dammhöhen war dadurch erforderlich. Das Liegenlassen der Schnittguthaufen im Nahbereich der nunmehr „temporären" Amphibientümpel machte deren Uferzonen für Besucher wenig attraktiv und diese sollten auch bei fortschreitender Verrottung Jungtieren als Versteckplatz und zur Nahrungssuche dienen. Besonders Badende sind auch wegen des Wassermangels eher zur Neuen Donau abgewandert. Radfahrer, die das Gewässer nicht von früher kennen, fahren nun nach der Sukzession auf den Wurzelstockwällen am Tritonwasser vorbei, was das Gewässer vom Besucherstrom etwas entlastet.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

BORGULA A. (1995): Bestandsentwicklung einer kleinen Metapopulation des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.) in der Schweiz. – In: GEIGER A.(Hrsg.): Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) – Ökologie und Artenschutz. Mertensiella (Bonn) **6**: 7–26.

CABEL A., GRESSLER S. & H. TEUFL (1998): Amphibien. – In: CABEL A., CHOVANEC A., GRESSLER S., GRÖTZER C., PASCHER K., RAAB R., TEUFL H. & R. WIMMER: Monitoring der Besiedlung und ökologischen Entwicklung neugeschaffener Uferstrukturen auf der Donauinsel 1998–2001. 1. Zwischenbericht. Ergebnisse der Untersuchungen 1998. Im Auftrag der MA 45 und des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr. Unveröffentlicht.

CHOVANEC A., GOLDSCHMID U., GRÖTZER CH., WANZENBÖCK-ENDEL S., HANUS-ILLNAR A. & G. HOBIGER (1993): Das Tritonwasser – Betreuung eines neugeschaffenen Feuchtgebietes auf der Donauinsel sowie seine Besiedlung durch Amphibien und Libellen. – Monographien, Bundesministerium f. Umwelt, Jugend und Familie, Bd. 37, Wien.

GOLDSCHMID U. & CH. GRÖTZER (2002): Anlage und Management eines Teiches als ökologische Ausgleichsmaßnahme: das Tritonwasser auf der Wiener Donauinsel. – In: BIOLOGIEZENTRUM DES OÖ. LANDESMUSEUMS (Hrsg.): Die Donauinsel in Wien. Aspekte zu Fauna und Flora. Denisia **03**: 25–45.

GRILLITSCH B., GRILLITSCH H., HÄUPL M. & F. TIEDEMANN (1983): Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs. – Facultas Verlag, Wien.

KOLLAR R. (1990): Grasfrosch – *Rana temporaria temporaria* LINNAEUS 1758. – In: TIEDEMANN F. (Hrsg.): Lurche und Kriechtiere Wiens. Verlag Jugend & Volk, Wien, pp. 97–101.

PINTAR M. & A. WARINGER-LÖSCHENKOHL (1989): Faunistisch-ökologische Erhebung der Amphibienfauna in Augebieten der Wachau. – Verhandlungen zool.-bot. Ges. Österreich, Wien, **126**: 77–96.

SEHNAL P. (1994): Ergebnis einer fünfjährigen Studie zur Amphibienbesiedlung eines neuangelegten Feuchtlebensraumes, dem Tritonwasser (Amphibia).

TEUFL H. (1995): Projektbericht 1995. – Untersuchungen über die Entwicklung der Amphibienfauna am Tritonwasser. – Im Auftrag der MA 45 – Wasserbau. Unveröffentlicht.

TEUFL H. (1996): Projektbericht 1996. – Untersuchungen über die Entwicklung der Amphibienfauna am Tritonwasser. – Im Auftrag der MA 45 – Wasserbau. Unveröffentlicht.

TEUFL H. (1997): Projektbericht 1997. – Untersuchungen über die Entwicklung der Amphibienfauna am Tritonwasser. – Im Auftrag der MA 45 – Wasserbau. Unveröffentlicht.

TIEDEMANN F. (Hrsg.) (1990): Lurche und Kriechtiere Wiens. Verlag Jugend & Volk, Wien.

Anschrift des Verfassers: Hans TEUFL
Syringgasse 3a/12
A-1170 Wien
E-mail: hans.teufl@herpetofauna.at